

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl.:

A 61 b, 17/18

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

30 a, 9/03

10

11

21

22

43

44

Auslegeschrift 2 125 556

Aktenzeichen: P 21 25 556.1-35

Anmeldetag: 22. Mai 1971

Offenlegungstag: —

Auslegungstag: 6. Juli 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verbindungselement für Kniescheibenfrakturen

61

Zusatz zu: —

52

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Fischer, Artur, 7241 Tumlingen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Fischer, Artur, 7241 Tumlingen; Müller, Jean-Nicolas, Straßburg (Frankreich); Kilgus, Theo, 7290 Freudenstadt

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-Gbm 1 830 106

DL-PS 31 834

FR-PS 1 206 411

»Medizinalmarkt«, Nr. 6, 1954, S. 223

Patentansprüche:

1. Verbindungselement für Kniescheibenfrakturen, bestehend aus zwei in Achsrichtung des Verbindungselements verschiebbaren und festsetzbaren Gegenlagern, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Gegenlager (2b) über das andere Gegenlager (2a), das mit einem Gewinde (7) zum Aufschrauben einer Mutter (5) und einem vieleckigen, vorzugsweise quadratischen Schaft (4) versehen ist, teleskopartig aufschiebbar ist und dazu einen entsprechend dem vieleckigen, vorzugsweise quadratischen Schaft (4) des anderen Gegenlagers (2a) hohlen Schaft (8) aufweist.

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenlager (2a, 2b) als Art Anker mit mindestens einem Ankerarm (3) ausgebildet sind.

3. Verbindungselement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei mindestens zwei Ankerarmen (3) diese durch Aufspalten des Schaftes des Gegenlagers und durch Umbiegen gebildet sind.

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement für Kniescheibenfrakturen, bestehend aus zwei in Achsrichtung des Verbindungselementes verschiebbaren und festsetzbaren Gegenlagern.

Zur Verbindung und für den Zusammenhalt der Knochenbruchstücke bei einer Kniescheibenfraktur werden bislang Drähte verwendet. Man legt zunächst ein Drahtband um die Umfangsfläche der Kniescheibe. Von diesem Drahtband ausgehend werden nun weitere Drähte kreuzförmig über die Stirnseite der Kniescheibe gespannt. Da es nicht möglich ist, die Drähte unter Spannung um die Kniescheibe zu wickeln, ist der Zusammenhalt der Kniescheibe nur sehr gering und reicht nicht aus, um die Zugkräfte, die durch die an der Kniescheibe angreifenden Sehnen und Muskeln ausgelöst werden, aufnehmen zu können. Es fehlt damit auch die nötige Pressung an den Bruchflächen, die für eine schnelle Kallusbildung und damit auch für eine schnelle Heilung notwendig wäre.

Um das Gleiten der Kniescheibe am Kniegelenk nicht zu beeinträchtigen, darf das um die Umfangsfläche der Kniescheibe geschlungene Drahtband die Kniescheibe nicht hintergreifen. Dadurch ist aber der Halt der Drahtschlinge an der unregelmäßigen und zum Teil schrägen Umfangsfläche der Kniescheibe nur sehr gering. Es besteht daher bei Belastung der Kniescheibe durch die an ihr angreifenden Bänder und Muskeln die Gefahr, daß die Drahtschlinge von der Umfangsfläche abrutscht.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 1 830 106 ist auch bereits eine Knochenklammer bekannt, die aus zwei gleichartig geformten, übereinanderverschiebbaren und festsetzbaren Streifen besteht, die mit gleichsinnig abgebogenen Zinken versehen sind. Allerdings ist diese Knochenklammer nicht teleskopartig zusammen-

menschiebbar, so daß keine Möglichkeit besteht, die Knochenfragmente zusammenzuziehen und zusammenzuhalten, damit sie an der Bruchfläche zur Kallusbildung aufeinandergepreßt werden.

Die bekannte Knochenklammer erlaubt zwar das Verstellen ihrer Eingriffsbreite durch Verschieben der beiden Streifen. Dies ist aber nur vor dem Einsetzen der Knochenklammer möglich und nicht mehr, wenn sie schon einmal in Eingriff ist. Da die bekannte Knochenklammer außerdem nicht in den Knochen eingesetzt werden kann, sondern nur von außen her anwendbar ist, scheidet eine Verwendung bei Kniescheibenfrakturen aus. Die Sehnen und Muskeln greifen nämlich an der Frontseite der Kniescheibe an, so daß eine Verbindung der Knochenfragmente von der Frontseite her mit der bekannten Knochenklammer nicht möglich ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für Kniescheibenbrüche ein Element zu schaffen, das einfach anzubringen ist und mit dem die Knochenbruchstücke zusammengezogen und zur Kallusbildung zusammengehalten werden können.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das eine Gegenlager über das andere Gegenlager, das mit einem Gewinde zum Aufschrauben einer Mutter und einem vieleckigen, vorzugsweise quadratischen Schaft versehen ist, teleskopartig aufschiebbar ist und dazu einen entsprechend dem vieleckigen, vorzugsweise quadratischen Schaft des anderen Gegenlagers hohlen Schaft aufweist.

Zum Anbringen des erfindungsgemäßen Verbindungselementes wird zunächst etwa rechtwinklig zur Bruchfläche ein Loch gebohrt, durch das eines der beiden Gegenlager durchgesteckt wird. Auf das aus dem Bohrloch ragende Ende dieses Gegenlagers wird dann das zweite Gegenlager überschoben. Mit einer Mutter werden nun die beiden Gegenlager so weit zusammengezogen, bis sich die Knochenbruchstücke an der Bruchfläche berühren. Zu beachten ist dabei, daß sich beim Zusammenziehen der Knochenbruchstücke keine Versetzung in der Gleitfläche der Kniescheibe ergibt.

Durch die Anpassung des Querschnittes des hülsenförmigen Gegenlagers an den Querschnitt des vieleckigen Schaftes des anderen Gegenlagers ergibt sich eine Verdrehsicherung, die dafür sorgt, daß die einzelnen Knochenbruchstücke, die mit den Gegenlagern nach dem Zusammenziehen fest verbunden sind, sich nach der Montage des erfindungsgemäßen Verbindungselementes nicht mehr um die von den Gegenlagern gebildete Achse gegeneinander verdrehen können.

Die an der Kniescheibe angreifenden Muskeln und Sehnen verlaufen in Längsrichtung der im Kniegelenk zusammenlaufenden Knochen und üben eine Zugkraft auf die Kniescheibe aus. Diese Zugkraft wird nun von den beiden durch eine Mutter zusammengehaltenen Gegenlagern aufgenommen. An den Bruchstellen der nunmehr entlasteten Kniescheibe kann sich unverzüglich Kallus bilden.

In weiterer vorteilhafter Ergänzung der Erfindung können die Gegenlager als Art Anker mit mindestens einem Ankerarm ausgebildet sein. Die Ankerarme dringen beim Zusammenziehen der Gegenlager in den Knochen ein und schaffen somit eine feste Verbindung der Gegenlager mit den Knochenbruchstücken. Die Ankerarme können auch so zurechtgebogen werden, daß sie solche Knochensplinter erfassen kön-

nen, die an sich beim Zusammenziehen der beiden Gegenlager nicht erfaßt werden würden. Es ist darüber hinaus möglich, auch für die Aufnahme der Ankerarme Bohrungen im Knochen vorzusehen.

Nach einer letzten Ausgestaltung der Erfindung können bei mindestens zwei Ankerarmen diese durch Aufspalten des Schaftes des Gegenlagers und durch Umbiegen gebildet sein. Bei Kniescheibensplitterbrüchen reicht oftmals ein Ankerarm an jedem Gegenlager nicht aus, um alle Knochensplitter zu erfassen. Es werden dann mehrere Ankerarme erforderlich, die nach dem soeben geschilderten Verfahren einfach und billig hergestellt werden können.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt das Verbindungselement, bei dem jedes Gegenlager je einen Ankerarm aufweist;

Fig. 2 zeigt ein Gegenlager mit zwei Ankerarmen;

Fig. 3 zeigt das in der Kniescheibe eingesetzte Verbindungselement.

Das Verbindungselement 1 nach Fig. 1 besteht aus zwei Gegenlagern 2 a, 2 b, die teleskopartig zusammenschiebbar sind. Beide Gegenlager 2 a, 2 b weisen je einen gebogenen Ankerarm 3 auf. Das eine Gegenlager 2 a ist mit einem quadratischen Schaft 4 versehen, an den sich zum Aufschrauben einer Mutter 5, die sich an einer Unterlagsscheibe 6 abstützt, ein Gewindeabschnitt 7 anschließt. Auf diesen Schaft 4 ist das andere Gegenlager 2 b übergeschoben, das dazu einen entsprechend dem quadratischen Schaft 4 des anderen Gegenlagers 2 a hohlen Schaft 8 aufweist.

In Fig. 2 ist eine andere Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Bei dieser Ausführungsform

weisen die beiden Gegenlager 2 a, 2 b je zwei Ankerarme 3 auf, die durch Aufspalten des Schaftes der Gegenlager 2 a, 2 b und durch Umbiegen gebildet sind. Auch hier wiederum sind die beiden Gegenlager 2 a, 2 b teleskopartig zusammenschiebbar und können durch Aufschrauben einer Mutter 5 auf den Gewindeabschnitt 7 des einen Gegenlagers 2 a zusammengezogen werden.

In Fig. 3 ist das Verbindungselement 1 in der Kniescheibe 10 eingesetzt. Dazu muß zunächst in der Kniescheibe 10 etwa rechtwinklig zur Bruchfläche 11 ein Durchgangsloch 12 gebohrt werden, durch das das eine Gegenlager 2 a mit dem quadratischen Schaft 4 und dem sich daran anschließenden Gewindeabschnitt 7 durchgesteckt wird. Zur Erfassung der einzelnen Knochenbruchstücke 13 werden die Ankerarme 3 entsprechend zurechtgebogen. Um das Montieren des Verbindungselementes 1 zu erleichtern, empfiehlt es sich, auch für die Ankerarme 3 Bohrungen 14 in den Knochenbruchstücken 13 vorzusehen. Auf den Schaft 4 des einen Gegenlagers 2 a wird nun das andere Gegenlager 2 b übergeschoben und beide mit einer auf den Gewindeabschnitt 7 aufschraubbaren Mutter 5 so lange zusammengezogen, bis sich die Knochenbruchstücke 13 an der Bruchfläche 11 berühren. Das erfindungsgemäße Verbindungselement 1 fixiert somit nach der Montage die einzelnen Knochenbruchstücke 13 in ihrer richtigen Lage und hält die Kniescheibe 10 trotz der an ihr angreifenden Kräfte zu einer Einheit zusammen. An den Bruchflächen 11 kann sich somit Kallus bilden, der es nach einiger Zeit erlaubt, das erfindungsgemäße Verbindungselement 1 aus der Kniescheibe 10 wieder zu entfernen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Nummer: 2 125 556
 Int. Cl.: A 61 b, 17/18
 Deutsche Kl.: 30 a, 9/03
 Auslegungstag: 6. Juli 1972

Fig. 1

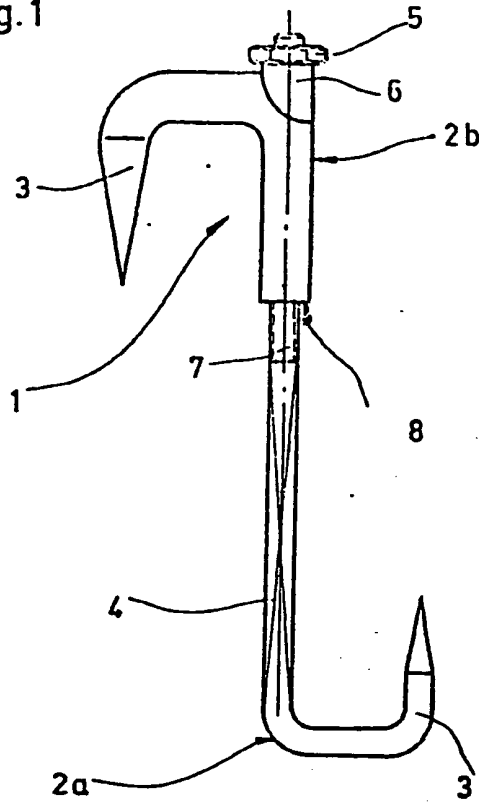


Fig. 2

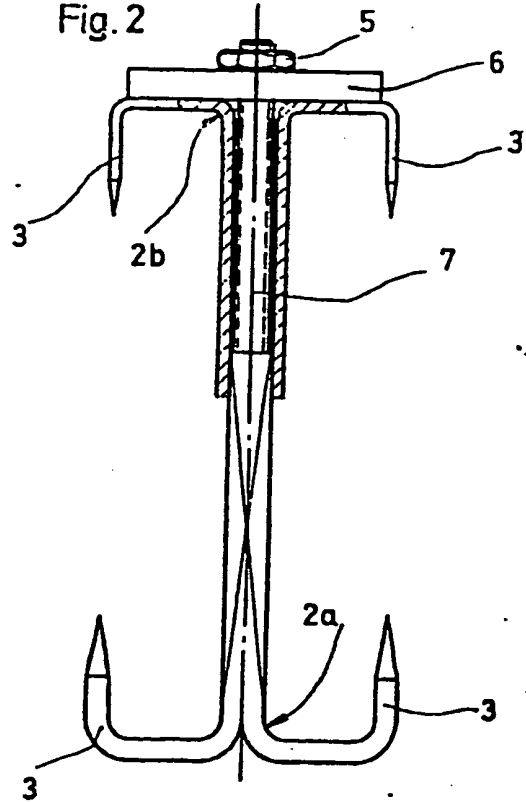


Fig. 3

